

Przegląd i aktualizacja planu przeciwdziałania skutkom suszy

Znaczenie retencji w krajobrazie rolniczym

dr hab. inż. Dariusz Młyński, prof. URK
Katedra Inżynierii Sanitarnej i Gospodarki Wodnej
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja
w Krakowie

Warszawa, 27 maja 2025 r.

1. Wprowadzenie
2. Pojęcie suszy
3. Skutki suszy w rolnictwie
4. Znaczenie retencji w rolnictwie
5. Podsumowanie

Ekstremalne zdarzenia meteorologiczne są bezpośrednio związane ze **zmianami klimatu**. Coraz częściej obserwuje się długotrwałe okresy bez opadów atmosferycznych oraz z ponadprzeciętnie wysokimi temperaturami.

W konsekwencji coraz częściej obserwuje się m. in.:

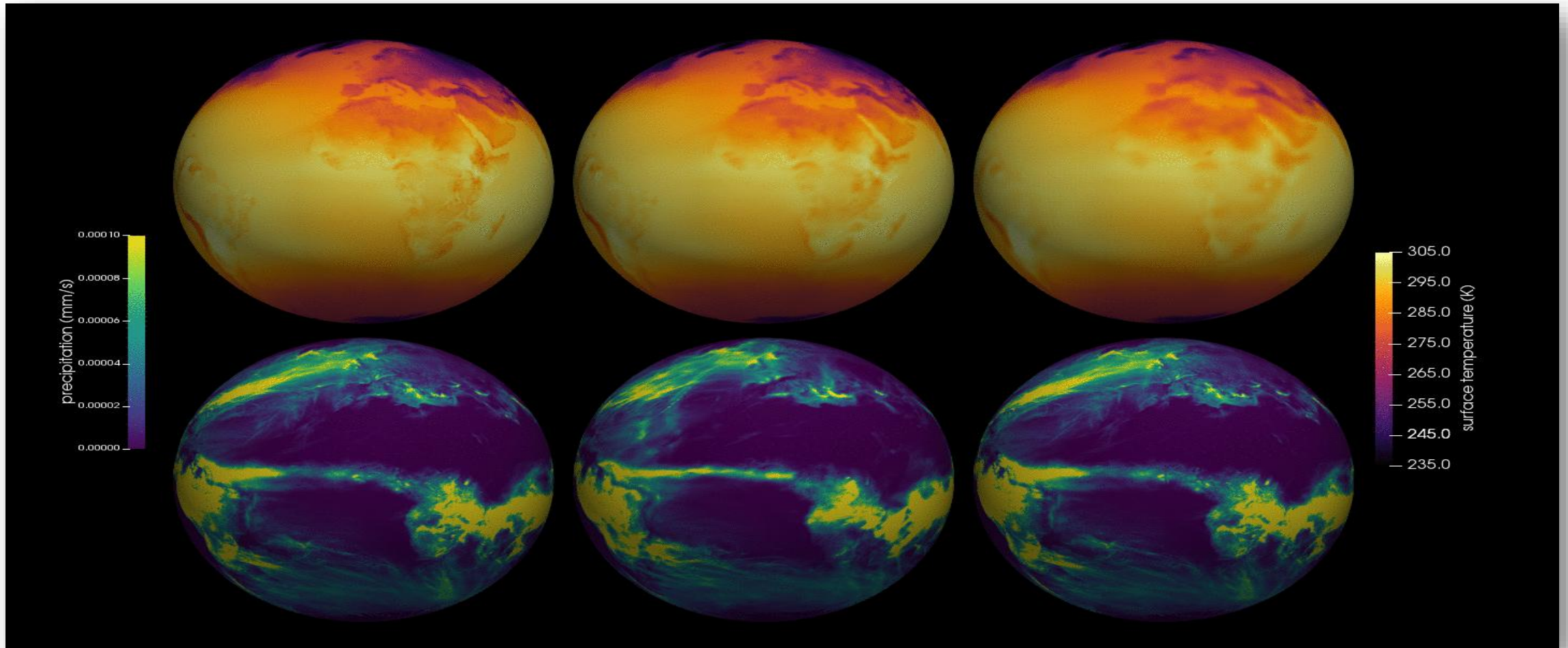
- obniżenie poziomu wód gruntowych oraz wysychanie cieków,
- degradacje gleb,
- zwiększenie zapotrzebowania na wodę przy ograniczeniu jej dostępności,
- zagrożenia dla gospodarki,
- zakłócenia w zaopatrzeniu w wodę pitną.



**PRZERWA
W DOSTAWIE
WODY**



Źródło: [1-3]



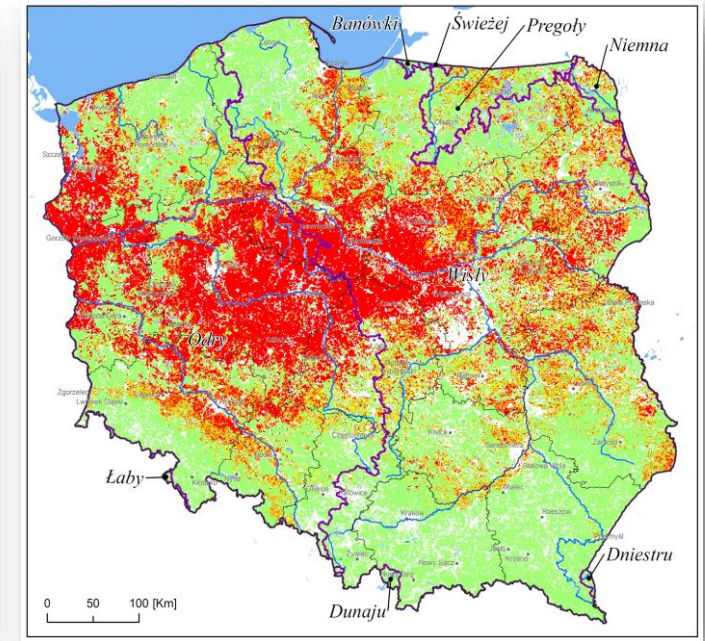
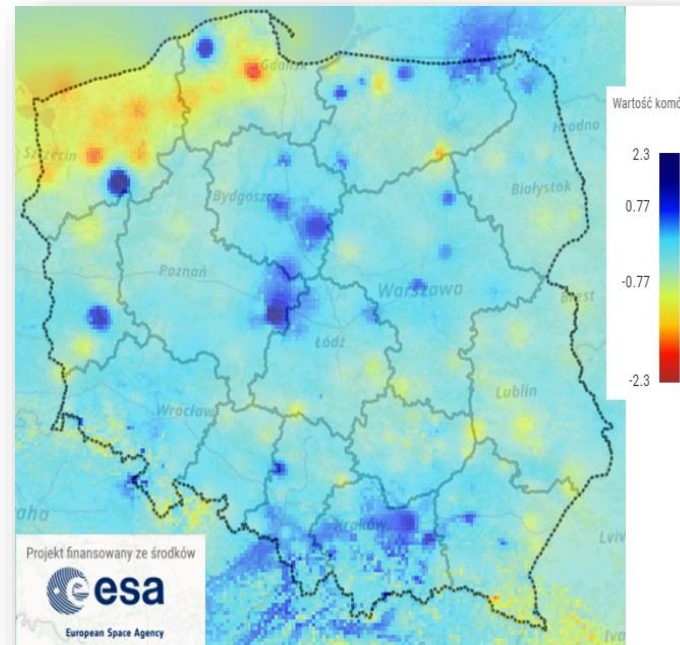
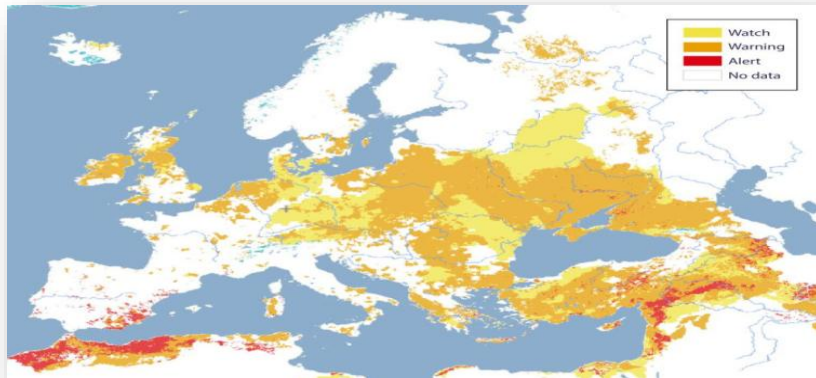
Zmiany rozkładu temperatur oraz opadów atmosferycznych w świetle zmian klimatu

Źródło: [4]

Susza: to długotrwały okres z niedoborem opadów atmosferycznych, prowadzący do znaczącego zmniejszenia dostępności wody w glebie, rzekach, jeziorach oraz warstwach wodonośnych.

Susze są zjawiskami wielowymiarowymi i mogą być opisywane przez charakterystyki takie jak:

- czas trwania,
- intensywność,
- zasięg występowania.



Źródło: [5-7]

POJĘCIE SUSZY



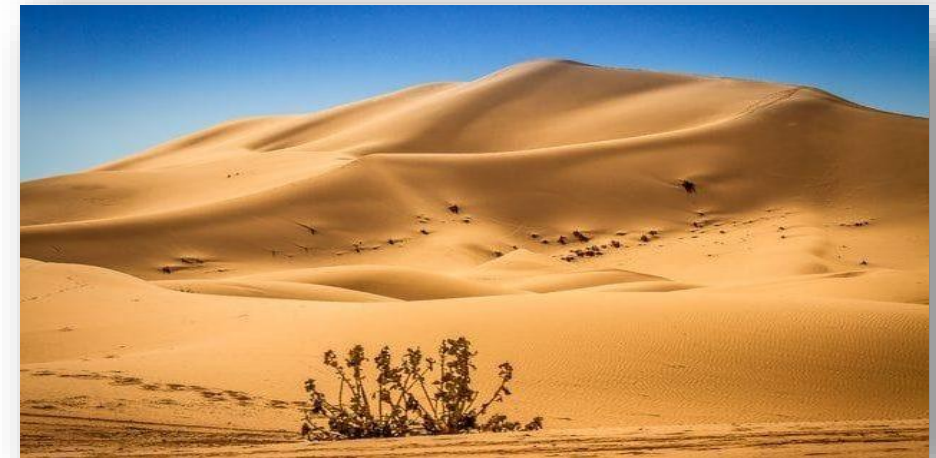
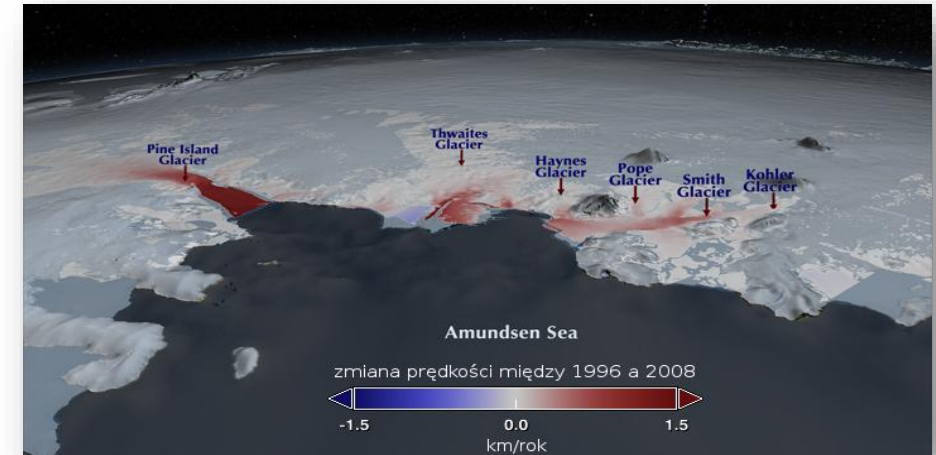
3. Susza hydrologiczna:
długotrwałe obniżenie ilości wód
powierzchniowych

2. Susza rolnicza: niedostateczna wilgotność
gleby dla pokrycia potrzeb wodnych roślin

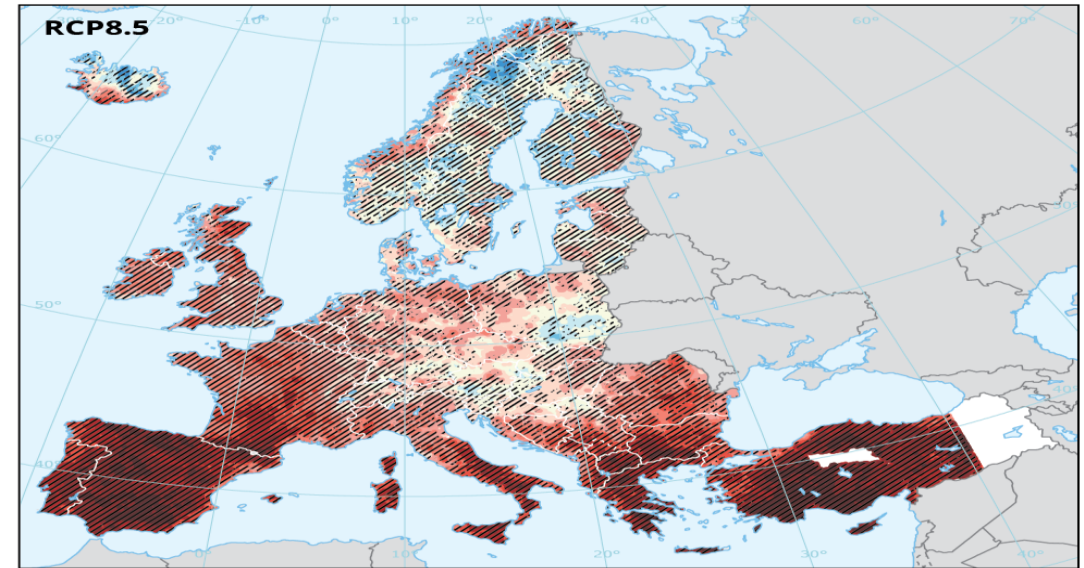
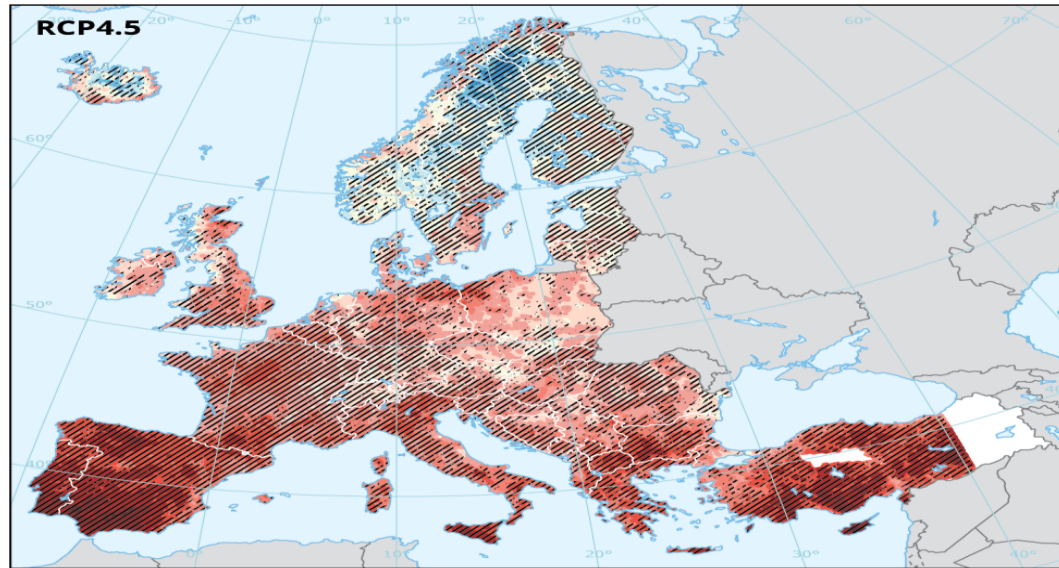
4. Susza hydrogeologiczna: długotrwałe obniżenie zasobów wód podziemnych

Wpływ zmian klimatu na susze:

- **mniej wilgotność gleby:** wzrost temperatur przyspiesza parowanie, prowadząc do wysychania gleb i spadku plonów, szczególnie w regionach suchych,
- **zakłócenia w obiegu wody:** topnienie lodowców i śniegu zmniejsza zasoby wodne, obniżając poziom rzek i jezior w sezonie letnim,
- **wzrost częstości susz:** w 2024 r. dotkliwe susze w Europie, Afryce i na Bliskim Wschodzie spowodowały braki wody, drożyznę żywności i migracje ludności.



Źródło: [8-9]



Reference data: ©ESRI Data: ©European Commission. Source: Joint Research Centre

Projected change in meteorological drought frequency between the periods 1981-2010 and 2041-2070 under two climate change scenarios

Number of events per 10 years



<-0.2
-0.2 to -0.1
-0.1 to 0.0
0 to 0.1
0.1 to 0.2
0.2 to 0.3
0.3 to 0.4
0.4 to 0.5
0.5 to 0.6
0.6 to 0.7
≥0.7

At least two-third of the simulations used agree on the sign of change

No data

Outside coverage

0 500 1 000 1 500 km

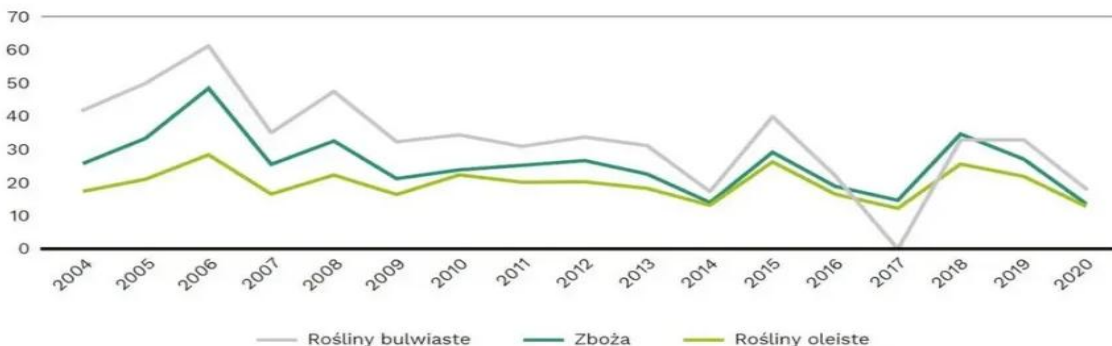
Prognozowane zmiany częstości susz meteorologicznych w okresie 2041-2070 w porównaniu z latami 1981-2010

Źródło: [10]

SKUTKI SUSZY W ROLNICTWIE

Uprawa roślin

Wykres 1. Procentowe straty potencjalnych plonów spowodowane suszą mierzoną NDVI (w proc.)



Spadek plonów z powodu niedoboru wody



Usychanie roślin



Obniżona jakość zbiorów



Podatność na szkodniki

Źródło: [11-14]

SKUTKI SUSZY W ROLNICTWIE

Hodowla zwierząt



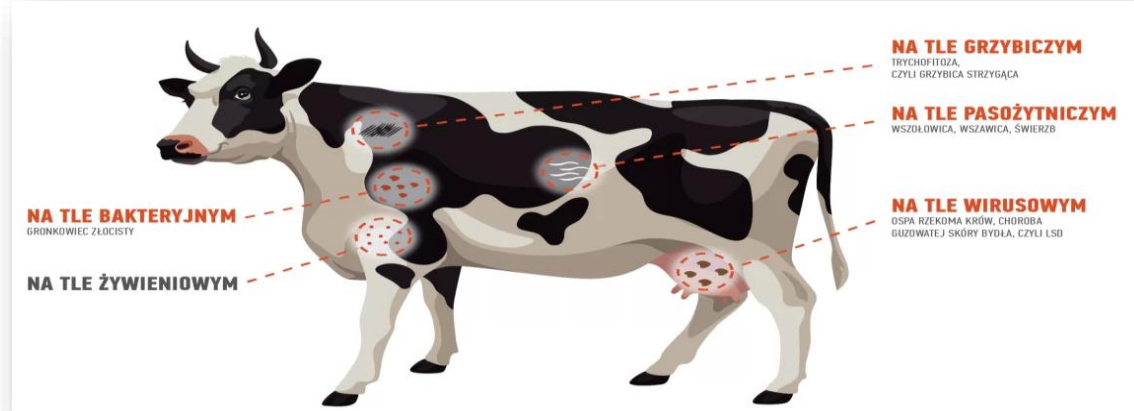
Niedobór paszy



Ograniczony dostęp do wody pitnej dla zwierząt



Ograniczona produkcja mleka, jaj, mięsa, itp.



Pogorszenie zdrowia i kondycji zwierząt

Źródło: [15-18]

SKUTKI SUSZY W ROLNICTWIE

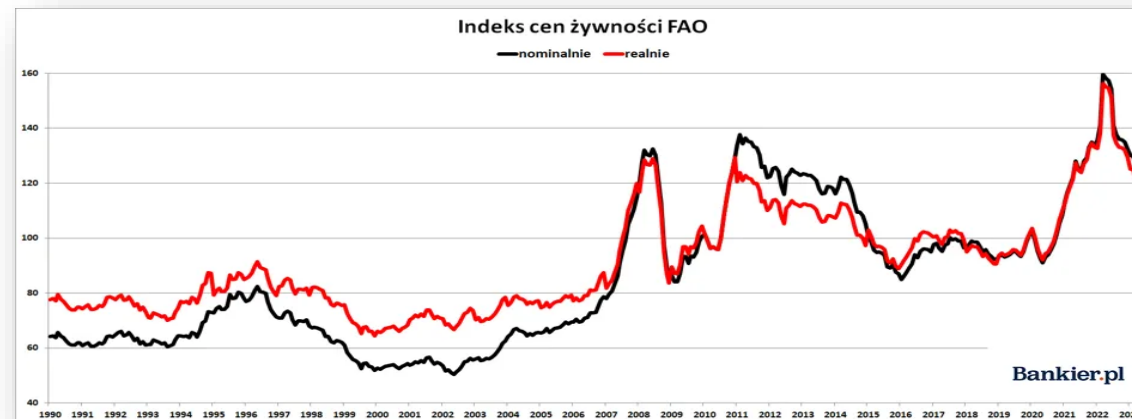
Spółeczno-ekonomiczne



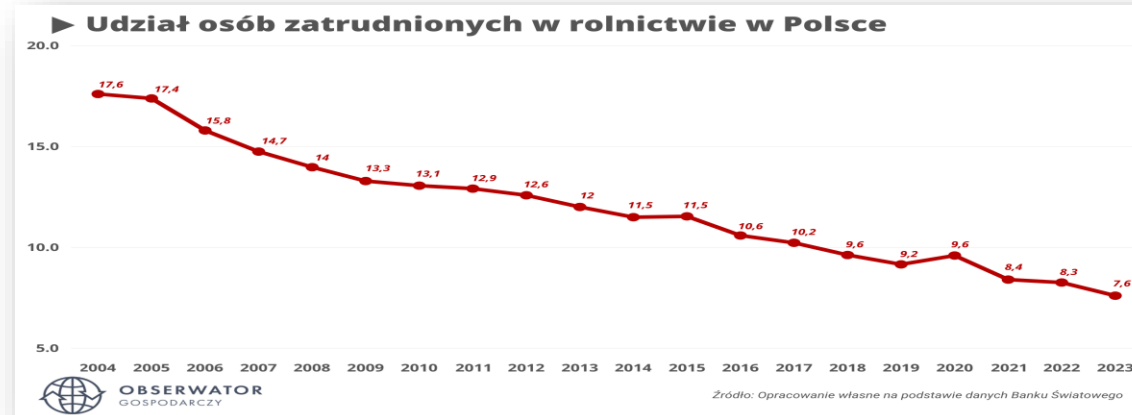
Straty finansowe gospodarstw rolnych



Zwiększenie ryzyka bankructwa gospodarstw rolnych



Wzrost cen żywności



Spadek zatrudnienia w sektorze rolnictwa

Źródło: [19-22]

Retencja: zwiększanie zdolności zatrzymania i gromadzenia wody to niepodważalny sposób na zmniejszanie skutków suszy. Jako retencję traktuje się zdolność obszaru do magazynowania wody w krajobrazie, glebie i warstwach wodonośnych. Wyróżnia się retencję:

- naturalną,
- sztuczną.



Źródło: [23]



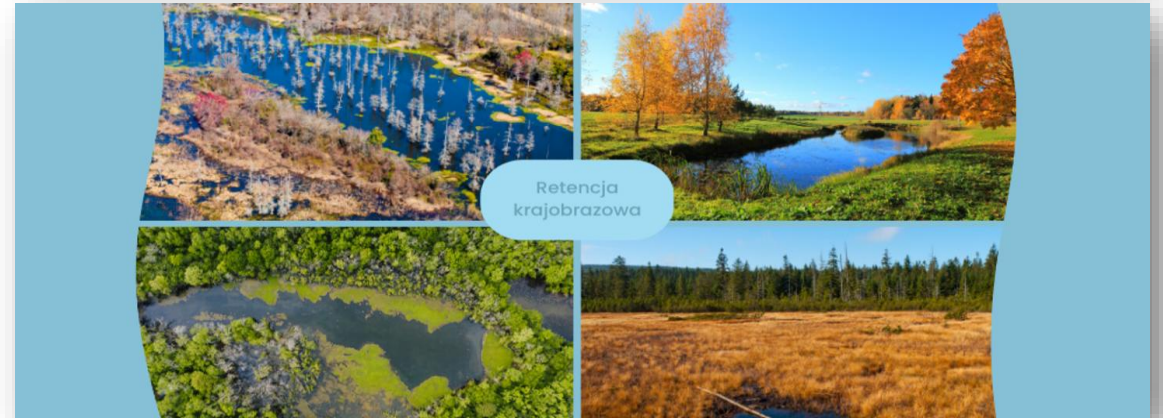
Retencja powierzchniowa



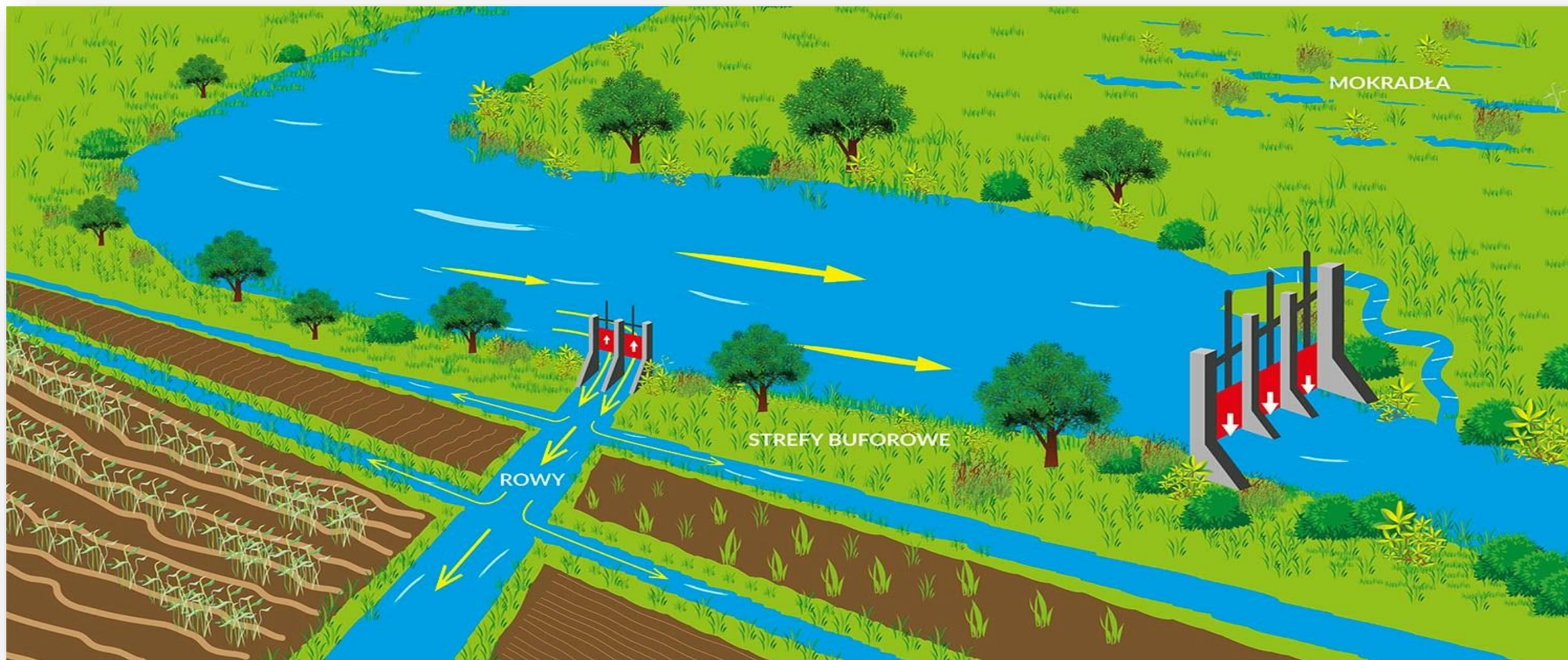
Retencja glebowa



Retencja podziemna



Retencja krajobrazowa



Przykład retencji zbiornikowej

Mając na uwadze ciągle postępujące zmiany klimatu oraz towarzyszące im coraz częściej występujące susze, **retencja zyskuje coraz większe znaczenie w rolnictwie:**

- stabilizuje produkcję rolną,
- ułatwia nawadnianie,
- poprawia strukturę i żyzność gleby,
- wzmacnia odporność gospodarstw.

Obecnie można stwierdzić że retencja wodna to nie tylko technika, ale **strategia przetrwania i rozwoju współczesnego rolnictwa**. Inwestycja w gromadzenie i zrównoważone zarządzanie wodą może przynieść długofalowe korzyści, zarówno dla gospodarstwa, jak i dla środowiska.

Mała retencja: to proste metody gromadzenia wody w lokalnym otoczeniu, które pozwalają na zatrzymanie lub spowolnienie spływu wód, przy jednoczesnym zachowaniu i wspieraniu rozwoju przyrody. To działania, które przynoszą korzyści zarówno dla ludzi jak i dla środowiska. Może być realizowana za pomocą metod:

- nietechnicznych,
- technicznych.

ZNACZENIE RETENCJI W ROLNICTWIE

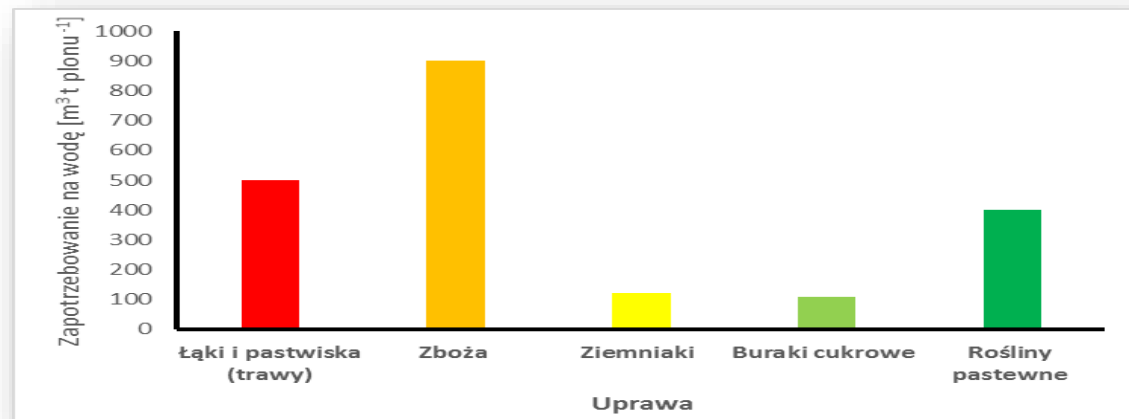
Mała retencja: metody nietechniczne



Metody agrotechniczne



Działania planistyczne



Dostosowanie systemu produkcji

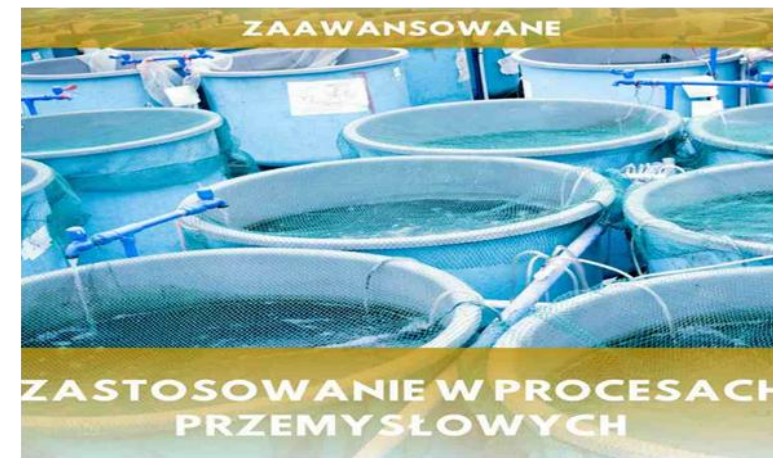


Odpowiednie gospodarowanie wodą i jej odzysk

Źródło: [29-32]

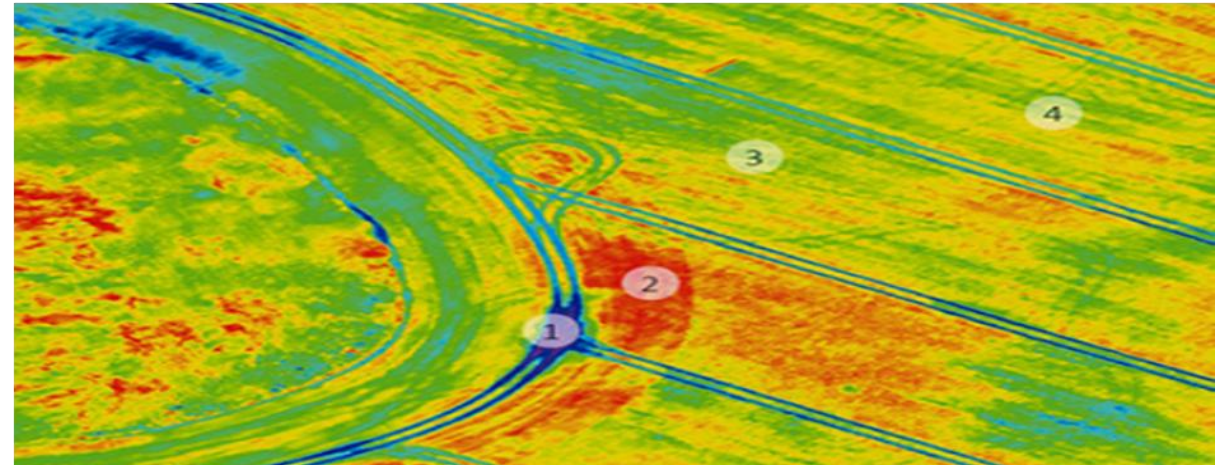
ZNACZENIE RETENCJI W ROLNICTWIE

Mała retencja: metody techniczne



Przykłady zagospodarowania wód opadowych w rolnictwie

Źródło: [33]



Nawodnienia precyzyjne

Źródło: [34]



Stawy kopane



Naturalne zagłębienie terenowe



Oczko wodne



Mały zbiornik retencyjny

Przykłady małych zbiorników retencyjnych

Źródło: [35-38]

Wpływ działalności rolniczej na retencje jest uzależniony od rodzaju upraw, sposobu upraw oraz pory roku i fazy rozwoju.

Rodzaj upraw:

Różne uprawy (np. zboża, ziemniaki) różnie wpływają na odpływ.

Sposób upraw:

- kierunek orki, pozostawianie ugorów i miedz wpływają na spływ i retencję wody,
- zabiegi agrotechniczne zmieniają warunki hydrologiczne.

Pora roku i faza rozwoju:

- fazy rozwoju roślin (siew, pełny rozwój, zbiory) wpływają na procesy spływu, parowania i wsiąkania,
- odkryty grunt po zbiorach może ułatwiać spływ lub wsiąkanie, w zależności od spadków terenu.



Zmiany klimatu powodują coraz częstsze i silniejsze susze.

Retencja wodna pomaga łagodzić ich skutki.



Retencja zwiększa stabilność produkcji rolnej



Retencja wspiera zrównoważony rozwój rolnictwa



Retencja stanowi odpowiedź rolnictwa na niedobory wody



Retencja to nie tylko zabiegi techniczne ale strategia dla przetrwania rolnictwa w świetle zmian klimatu

Źródło: [39]

1. <https://ogrodosfera.pl/blog/jak-zapobiec-i-przeciwdzialac-wysychaniu-gleby>
2. <https://www.farmer.pl/fakty/polska/biolog-ostrzega-nie-dbamy-o-wode-w-srodowisku-bedzie-coraz-gorzej,122031.html>
3. <https://www.facebook.com/Wodociagi.Klodzko/>
4. <https://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/wyzsza-czulosc-klimatu-w-nowym-raporcie-ipcc-384/>
5. <https://www.facebook.com/swiatwodynauka/posts/50twarzysuszy25-mapa-klas-zagro%C5%BCenia-susz%C4%85-rolnicz%C4%85-na-obszarach-grunt%C3%B3w-ornych-/2995809513805090/>
6. <https://swiatwody.blog/2021/06/28/szybka-susza-jak-to-sie-stalo-ze-tak-szybko-pojawily-sie-problemy-z-deficytem-wody/>
7. <https://www.farmer.pl/produkcja-roslinna/gdzie-mamy-juz-susze-mala-ilosc-opadow-to-juz-powazny-problem-jakie-prognozy-na-kwiecien,159755.html>
8. <https://naukaoklimacie.pl/fakty-i-mity/mit-topnienie-ladolodu-antarktydy-powoduje-ukryty-pod-nim-wulkan-107/>
9. <https://www.rp.pl/nauka/art2848131-sahara-stala-sie-pustynia-przez-ludzi>
10. <https://imgw.pl/wp-content/uploads/2024/11/imgw-obszernosc-susza-2020.pdf&ved=2ahUKEwjvLZ7kvP2MAxUEGHAIHca1CNYQFnoECBgQAQ&usq=AOvVaw0bfTvm9fa7Ifiy2YPovscvz>
11. <https://agronews.com.pl/arttykul/susza-co-roku-pochlania-nawet-65-mld-zl-wartosci-plonow/>
12. <https://polifoska.pl/porady/254-susza-potwierdzona-przez-iung/>
13. <https://terazpole.pl/uprawa/kukurydza/co-zrobic-z-usychajaca-kukurydza/>
14. <https://www.ekologia.pl/slownik/szkodniki/>
15. <http://www.agrofoto.pl/forum/gallery/image/254533-krowy-i-zadana-pasza/>
16. https://pl.freepik.com/premium-zdjecie/bydlo-uciekajace-przed-susza-i-woda-pitna-w-rzece-pirari-jacarau-paraiba-brazylia_19833395.htm
17. <https://subiektywnieofinansach.pl/niezle-jaja-na-wielkanoc-globalny-kryzys-jajeczny/>
18. <https://www.agrofakt.pl/najczestsze-choroby-skory-bydla/>
19. <https://www.agrofakt.pl/wypłaty-za-straty-w-uprawach-2023-r-w-toku-sprawdz-konto/>
20. <https://www.bankier.pl/wiadomosc/Indeks-cen-zywnosci-FAO-kwiecien-2023-8535934.html>
21. <https://www.money.pl/gospodarka/rolnicy-protestuja-bo-znalezli-sie-na-skraju-bankructwa-wkrotce-odczuje-to-warszawa-6735547182697152a.html>
22. <https://obserwatorgospodarczy.pl/2025/02/19/rolnictwo-w-polsce/>
23. <https://wodnesprawy.pl/rozne-oblicza-retencji-na-terenach-rolniczych-znowu/>
24. <https://hydrobim.pl/retencja-wodna-w-polsce-projekty-i-programy-2022/>
25. <https://instsani.pl/technik-inzynierii-sanitarnej/vademecum-instalacji-sanitarnych/instalacje-wodociagowe/wiadomosci-wstepne-2-3-4-5-6-7/zagadnienia-z-hydrologii/ciek-i-zlewnia/retencja/>
26. <https://www.gov.pl/web/retencja/retencja-glebowa>
27. <https://www.gov.pl/web/retencja/retencja-krajobrazowa-co-to-takiego>
28. <https://powiat.limanowski.pl/blog/retencja-wody-czym-jest-i-dlatego-jest-nam-potrzebna/?print=print>
29. <https://fhlupus.pl/zalety-wady-uprawy-bezorkowej/>
30. <https://woda.cdr.gov.pl/index.php/woda-w-produkcji-rolniczej/woda-w-produkcji-rolniczej>
31. <https://www.teraz-srodowisko.pl/aktualnosci/przepisy-planowanie-przestrzenne-cyfryzacja-9451.html>
32. <https://komeswater.pl/n/8-prostych-sposobow-oszczedzania-wody-i60>
33. https://ekofabryka.com.pl/arttykul/eko-edukacja/deszczowka-w-rolnictwie-zrob-uzytek-z-wody-deszczowej-na-swoim-gospodarstwie/?srsId=AfmBOoo7BKrAiKfLrXVo_dfkCKNEDpwjO9XEuqWgqojrnfvOLEKS0inZ
34. <https://woda.cdr.gov.pl/index.php/przydomowa-retencja>
35. <https://wodnesprawy.pl/zielona-retencja-niby-mala-a-jednak-wielka-gdansk/>
36. <https://www.radiowroclaw.pl/articles/view/149442/Gmina-Klodzko-stawia-na-mala-retencje-Zbiorniki-beda-mialy-podwojne-zadanie>
37. <https://wykopstaw.pl/kopanie-stawow/>
38. <https://ogrodolandia.pl/co-posadzić-nad-oczkiem-wodnym>
39. <https://www.filtry-do-wody.info/blog/woda-a-zmiany-klimatu-okiem-eksperta/>

Dziękujemy za uwagę

www.stopsuszy.pl